

אשפת ערים מעובדת למזון בקר

מבוא

תחזיות שונות צופות בעתיד צריכה גוברת של גרגרים ע"י אוכלוסיית האדם בעולם, והם יחסרו לכדי מלוא הצורך במגמת הבקר. התפתחות זו מחייבת שימוש מוגבר במזונות שונים, שלא היו מקובלים עד עתה במנה. בהקשר לזה כותבים חוקרי משרד החקלאות של ארה"ב:

מדינות בעלות מסורת בגידול בקר, דוגמת ארצות הברית, ביססו דורות רבים את הזנת הבקר על מנה קונבנציונלית של גרגרים, חלבון מגררי שמן (כוספה) ומזונות גסים, כגון: אספסת, תחמיץ תירס, ועוד.

"על אף דעתם של כמה חברים, שצרכי אוכלוסיית האדם יהפכו במהרה את הייצור ממשק החי לבלתי משתלם, בגלל מסדום ההפיקה הנמוך של גרגרים וחלבון מגרעיני השמן לחלבון מן החי, העתיד של בעלי-חיים מעלי-גירה מובטח כנראה, הודות ליכולתם להשתמש במזונות גסים, מוצרי לוואי תעשייתיים וצורות אנאורגניות של חלבון, ואין להם מתחרים מצד הצרכן האנושי" (1).

הם מצאו שהפסולת המעובדת יכולה לשמש מזון גם וחלבוני בהזנת בקר. להלן תמצית המימצאים. בשיטת פיירפילד אוספים את האשפה המוצקת ומכניסים אותה למפעל העיבוד. כאן מנקים אותה משברי מתכת, זכוכית ופלסטיק. את החומר האורגני שנשאר מרסקים ומכניסים למיתקן, שמכיל חידקים אאירוביים טרמופיליים, לחמישה ימים למטרת עיכול-עיבודו של החומר, והוא מתקבל יבש ומכופת, מוכן לשימוש.

טבלה 1. הרכב אשפה מעובדת בשיטת פיירפילד, %

חלבון כללי	21.3
תאית	51.2
חומרי מיצוי חסרי חנקן	11.0
שומן	5.4
אפר	11.1

החלבון הכללי — כולו חנקן אורגני; שליש חלבון אמיתי ושני שלישים חנקן לא חלבוני. בוצעו ניסויים לקביעת ערך החומר. במחקר ניתנו שלוש מנות תירס גרוס כמנת יסוד. לשתי מנות הוסיפו קליפות בוטנים כמזון גס, כשהחל-בון באחת מהן כאמור כוספת כותנה ובשנייה — אוריאה. המנה השלישית היתה עם אשפת ערים מעובדת, ששימשה כמזון גס ותוספת חלבון גם יחד.

נושא זה נסקר לפני כשנתיים בתנאי הארץ ובסיכומו נאמר: "מצויים מזונות זולים בארץ, והם זמינים להזנת בקר ויכולים למלא — להלכה — את מלוא תצרוכת הבקר". לצורך החישובים שימשו כל החומרים הקונבנציונלים המיוצרים בארץ ומנוצלים ע"י הבקר. עליהם נוספו חומרים חדשים, שניצולם נוסה בחיוב לאחרונה, דוגמת הקש וזבל העופות (4).

בדברים הבאים נידונה האפשרות להשתמש גם באשפת ערים מעובדת כמזון לבקר.

* *

אשפת ערים מהווה מטרד אקולוגי חמור לתורשבי ערים וכפרים בעולם ובישראל. לפי מימצאיו של דר' ג. שלף, מהמחלקה להנדסת סביב בטכניון, היתה כמות הפסולת המוצקה 700 אלף טונה ב-1968 וחזויים 2—3 מיליוני טונות ב-1980.

מוריסון מספר בספרו — "המספוא והזנת בעלי חיים" (Feeds & Feeding) על עבודות שבוצעו בהצלחה באינדיאנה והוואי, ארה"ב, בשימוש בפסולת מעובדת בהזנת פרות חלב וכבשים, שניתנה בשיעור של 20—30 אחוז מהמנה (2).

לאחרונה פורסם בארה"ב מחקר של אטלי וחוב-ריו (3) על שימוש בפסולת עירונית מעובדת להזנת בקר ע"י חברת פיירפילד (Fairfield Engineering Company of Marion, Ohio).

טבלה 2. הרכבי המנות שבניסוי ההתעכלות מאזן החנקן ונצילות המזון

אשפת ערים מעובדת	קליפות בוטנים ואוריאה	קליפות בוטנים וכוספה כותנה	
א. הרכב המנה (%)			
77.0	78.35	71.60	תירס גרוס
—	20.00	20.00	קליפות בוטנים
—	—	7.70	כוספת כותנה
—	0.95	—	אוריאה (N—45%)
22.30	—	—	אשפת ערים מעובדת
0.27	0.27	0.27	סידן
0.15	0.15	0.15	זרחן
0.28	0.28	0.28	מלחי יסודות קורט
ב. התעכלות (%)			
80.80	75.90	72.50	חומר יבש
71.60	72.30	65.00	חלבון כללי
81.20	70.00	77.70	שומן
54.30	27.00	19.70	תאית
90.50	90.10	89.20	חמח"ח
64.60	33.10	25.80	צללוזה
ג. מאזן חנקן (גר/ ליום)			
79.20	77.60	75.50	חנקן נצרך
22.40	21.80	26.30	חנקן בצואה
32.70	34.30	28.20	חנקן בשתן
24.00	21.50	21.00	חנקן נאגר
ד. גדילה ונצילות מזון			
9	9	9	מספר העגלים
140	140	140	ימי פיטום
291	304	297	משקל התחלתי (ק"ג)
481	469	470	משקל סופי
1.35	1.18	1.24	תוספת משקל יומית (ק"ג)
9.72	10.65	11.00	צריכת מזון יומית (ק"ג)
7.35	9.04	8.86	נצילות מזון לק"ג תוספת משקל

בקר. תועלת עשויה להיות משילוב במנה של חומר המצוי בשפע ובכך להגביר את ייצור הבקר ומוצריו בתנאים של עליית מחירי המזון המיובא. נוסף לכך עשוי הדבר להיות פיתרון מסוים לסילוק מטרד חמור מהסביבה.

דב אילון וד"ר יעקב קלי

ספרות

1. Moore L.A., P.A. Putnam and N.D. RBayley. 1967. Rumimnant Livestock : Their role in the World protein Deficit. Agr. Sci. Rev.; 5: NO 2,1
2. Morrison F.B., 1959. Feeds and Feeding. 22nd Edition.
3. Utley P.R., O.H. Jones Jr. and W.C. McCormick. 1972 Proccessed municuial solid waste as a raughage and supple- mental protein source in beef cattle finishing diets. J. Anim. Sci. 35: 139.
4. י. קלי וש. אמיר, 1971. מגמות הזנה במשק הבקר הישראלי. משק הבקר והחלב מס. 115. ספטמבר.

העגלים שאבסום באשפת ערים מעובדת הוסיפו 9 ו-15 אחוז יותר במשקלם היומי וצרכו 17 ו-19 אחוז פחות מזון לתוספת משקל מאשר שתי הקבוצות המקבילות. ההבדלים בכמות המזון שנצרכה לתוספת משקל, בין הקבוצה של אשפת ערים מעובדת לבין שתי הקבוצות האחרות, משיקפת את השפעת ההתעכלות הטובה יותר של החומר היבש במנת אשפת ערים (80.8%). נוסף לתכולת חלבון ואחוז היעכלות גבוה, היתה מנת אשפת ערים יעילה גם כמזון גס. אי מציאת כבדים נגועים (מורסות) בקבוצה זו מעידה על כך. כל המנות נבדקו לתכולת עופרת (היכולה לגרום להרעלה). העגלים שניזונו באשפת ערים מעובדת בשיטת פיירפילד הכילו בכליות 5.6 חלקי מיליון של עופרת. כמות זו מהווה רק כ-20% מהכמות העולה לגרום להרעלה.

סיכום

לאור הממצאים שהובאו לעיל, אנו מציעים לבדוק את האפשרות לעבד אשפת ערים להאבסת